



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 05 982.3
㉔ Anmeldetag: 25. 2. 87
㉕ Offenlegungstag: 8. 9. 88



DE 37 05 982 A 1

㉑ Anmelder:
Haane, Franz, 4280 Borken, DE

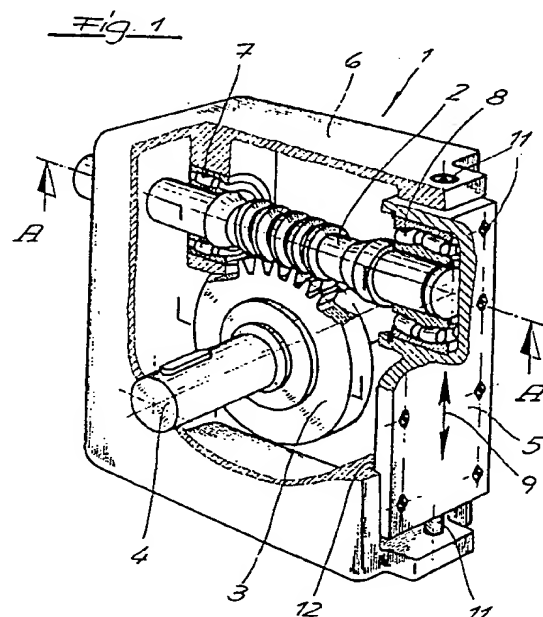
㉒ Vertreter:
Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Positioniervorrichtung

Positioniervorrichtung für in der Positioniervorrichtung getragene Werkstücke in einem Bearbeitungsautomaten, insbesondere in einem Schweißroboter, mit Schneckengetriebeblock aus Schneckenwelle, Schneckenrad, Abtriebswelle, Verzahnungsspieleinstelleinrichtung und Gehäuse. Die über ein elastisches Element angetriebene Schneckenwelle ist einerseits einfach und andererseits doppelt mit Wälzlager in dem Gehäuse gelagert. Die Abtriebswelle ist als Königswelle oder Hohlwelle ausgeführt und nimmt ein angeschlossenes, zum Werkstück führendes Bauteil auf. Das Gehäuse ist zur Aufnahme des Gewichtes des Werkstückes und der daraus resultierenden Momente eingerichtet. Die Verzahnungsspieleinstelleinrichtung besteht aus einem Gehäusedeckel, der zur Verzahnungsspieleinstellung in seiner Deckelebene orthogonal zur Schneckenwelle verstellbar ist. Die Schneckenwelle ist einerseits in einem Tonnenlager, andererseits in einem Pendelrollenlager gelagert, von denen eines im Gehäuse und das andere in dem Gehäusedeckel angeordnet ist.



DE 37 05 982 A 1

Patentansprüche

1. Positioniervorrichtung für in der Positioniervorrichtung getragene Werkstücke in einem Bearbeitungsautomaten, insbesondere in einem Schweißroboter, mit Schneckengetriebeblock aus Schneckenwelle, Schneckenrad, Abtriebswelle, Verzahnungsspieleinstelleinrichtung und Gehäuse, wobei die über ein elastisches Element angetriebene Schneckenwelle einerseits einfach und andererseits doppelt mit Wälzlager in dem Gehäuse gelagert ist, wobei die Abtriebswelle als Königswelle oder Hohlwelle ausgeführt und ein angeschlossenes, zum Werkstück führendes Bauteil aufnimmt, und wobei das Gehäuse zur Aufnahme des Gewichtes des Werkstückes und der daraus resultierenden Momente eingerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzahnungsspieleinstelleinrichtung aus einem Gehäusedeckel (5) besteht, der zur Verzahnungsspieleinstellung in seiner Deckelebene orthogonal zur Schneckenwelle (2) verstellbar ist, und daß die Schneckenwelle (2) einerseits in einem Tonnenlager (7), andererseits in einem Pendelrollenlager (8) gelagert ist, von denen eines im Gehäuse (6) und das andere in dem Gehäusedeckel (5) angeordnet ist.
2. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusedeckel (5) mit Führungsnuten (10) an dem als Blockgehäuse ausgebildeten Gehäuse (6) gelagert sowie mit Stellschrauben (11) verstellbar und festsetzbar ist.
3. Positioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tonnenlager (7) gehäusefest, das Pendelrollenlager (8) deckelfest angeordnet ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Positioniervorrichtung für in der Positioniervorrichtung getragene Werkstücke in einem Bearbeitungsautomaten, insbesondere in einem Schweißroboter, mit Schneckengetriebeblock aus Schneckenwelle, Schneckenrad, Abtriebswelle, Verzahnungsspieleinstelleinrichtung und Gehäuse, wobei die über ein elastisches Element angetriebene Schneckenwelle einerseits einfach und andererseits doppelt mit Wälzlager in dem Gehäuse gelagert ist, wobei die Abtriebswelle als Königswelle oder Hohlwelle ausgeführt und ein angeschlossenes, zum Werkstück führendes Bauteil aufnimmt, und wobei das Gehäuse zur Aufnahme des Gewichtes des Werkstückes und der daraus resultierenden Momente eingerichtet ist. Das Merkmal, daß die Königswelle oder Hohlwelle ein angeschlossenes, zum Werkstück führendes Bauteil aufnimmt, umfaßt Ausführungsformen, bei denen ein Tisch für die Aufnahme des Werkstückes unmittelbar angeschlossen ist oder weitere Bauteile zwischengeschaltet sind. — Solche Positioniervorrichtungen verlangen aus Gründen der genauen Positionierung extrem kleines Verzahnungsspiel. Die Verzahnungsspieleinstelleinrichtung dient zur Einstellung eines minimalen Verzahnungsspiels.

Bei der (aus der Praxis) bekannten Positioniervorrichtung ist die Schneckenwelle einerseits in einem Kugellager, welches als Radialrollenlager ausgeführt ist, andererseits in zwei Wälzlager gelagert, die als Radial-Kegelrollenlager zueinander stehen. Die Verzahnungsspieleinstellung arbeitet mit kinematischer Beeinflussung des Verdrehflankenspiels durch Verschieben der Schnecke in axialer Richtung. Dazu haben die Rechts- und Linksflanken der Schnecke unterschiedliche Moduln und folglich auch unterschiedliche Steigungswinkel. Es ergeben sich über die Länge des Schneckengetriebes kontinuierlich zunehmend dicker werdende bzw. dünner werdende Schnecken Zähne. Entsprechend ist das Schneckenrad eingerichtet. Infolge der unterschiedlichen Wälzkreisdurchmesser ergeben sich voneinander abweichende Zahnformen zwischen den Rechts- und Linksflanken. Durch axiale Verschiebung kann das Verdrehflankenspiel beeinflußt werden. Damit ist es möglich, das Verdrehflankenspiel auf kleine Werte einzustellen oder auch nachzustellen. Der fertigungstechnische Aufwand ist jedoch erheblich. Hinzu kommt der Aufwand für die Verstelleinrichtung. Das Gehäuse des Schneckengetriebeblockes ist im allgemeinen nicht als Blockgehäuse ausgeführt, sondern mit mehreren Deckeln ausgerüstet. Die Deckel sind jedoch kein Bauteil der Verzahnungsspieleinstelleinrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Positioniervorrichtung auf einfache Weise funktionssicher das Verzahnungsspiel in Richtung auf Minimierung einstellbar zu machen.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Verzahnungsspieleinstelleinrichtung aus einem Gehäusedeckel besteht, der zur Verzahnungsspieleinstellung in seiner Deckelebene orthogonal zur Schneckenwelle verstellbar ist, und daß die Schneckenwelle einerseits in einem Tonnenlager, andererseits in einem Pendelrollenlager gelagert ist, von denen eines im Gehäuse und das andere in dem Gehäusedeckel angeordnet ist. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist der Gehäusedeckel mit Führungsnuten an dem als Blockgehäuse ausgebildeten Gehäuse gelagert sowie mit Stellschrauben verstellbar und festsetzbar. Bewährt hat sich eine Ausführungsform, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Tonnenlager gehäusefest, das Pendelrollenlager deckelfest angeordnet ist.

Die Erfindung nutzt die Tatsache, daß bei einer gattungsgemäßen Positioniervorrichtung das Gehäuse zur Aufnahme des Gewichtes der Werkstücke und der daraus resultierenden Momente eingerichtet ist und folglich mit hoher Gestaltfestigkeit und Stabilität ausgerüstet werden kann, so daß die Möglichkeit besteht, einen Gehäusedeckel verstellbar anzuordnen und ihn für zusätzliche Funktionen auszugelenken, nämlich als ein wesentliches Bauteil der Verzahnungsspieleinstelleinrichtung, welches entsprechend funktionieren kann, weil in Kombination dazu die Schneckenwelle mit einem Tonnenlager und einem Pendelrollenlager ausgerüstet ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 perspektivisch eine erfindungsgemäße Positioniervorrichtung, teilweise im Schnitt und

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1.

In den Figuren dargestellte Positioniervorrichtung ist für in der Positioniervorrichtung getragene Werkstücke bei einem Bearbeitungsautomaten, insbesondere bei einem Schweißroboter oder dergleichen bestimmt. Die Positioniervorrichtung besitzt einen Schneckengetriebeblock 1 aus Schneckenwelle 2,

55

60

65

Schneckenrad 3, Abtriebswelle 4, Verzahnungsspieleinstelleinrichtung 5 und Gehäuse 6. Die Schneckenwelle 2 wird an ihrem freien Ende über ein elastisches Element angetrieben, beispielsweise über eine elastische Kuppelung oder einen Zahnriementrieb. Die Schneckenwelle 2 ist einerseits einfach und andererseits doppelt mit Wälzlagern 7, 8 im Gehäuse 6 gelagert. Die Abtriebswelle 4 ist als Königswelle oder Hohlwelle ausgeführt und nimmt ein eingeschlossenes, zum Werkstück führendes Bauteil auf. In der Fig. 2 kann das Bauteil links in der Figur angeschlossen sein, beispielsweise als eine Tischplatte, auf der das Werkstück aufgespannt wird. Das Gehäuse 6 ist zur Aufnahme der Beanspruchungen aus dem Gewicht des Werkstückes eingerichtet und nimmt das Gewicht des Werkstückes sowie daraus resultierende Momente auf.

Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 und dem in Fig. 1 eingezeichneten Doppelpfeil 8 entnimmt man, daß die Verzahnungsspieleinstelleinrichtung aus einem Gehäusedeckel 5 besteht, der zum Zwecke der Verzahnungsspieleinstellung in seiner Deckelebene orthogonal zur Schneckenwelle 2 verstellbar ist. Die Schneckenwelle 2 ist einerseits in einem Tonnenlager 7, andererseits in einem Pendelrollenlager 8 gelagert. Eines der Lager 7, 8 ist im Gehäuse 6 angeordnet, das andere in dem Gehäusedeckel 5. Aus der Fig. 2 entnimmt man, daß der Gehäusedeckel 5 mit Führungsnuten 10 an dem als Blockgehäuse ausgebildeten Gehäuse 6 gelagert ist sowie mit Stellschrauben 11 verstellbar und festsetzbar ist. Es versteht sich, daß Dichtungsmittel 12 zwischen Gehäusedeckel 5 und Gehäuse 6 vorgesehen sind, und zwar so, daß die beschriebene Verstellbewegung des Gehäusedeckels 5 möglich ist. Im Ausführungsbeispiel ist das Tonnenlager 7 gehäusefest angeordnet, das Pendelrollenlager 8 deckelfest. Folglich kann die Schneckenwelle 2 ohne Zwänge den Einstellbewegungen folgen, die zum Zwecke der Verzahnungsspielminimierung mit Hilfe des Gehäusedeckels 5 durchgeführt werden. Gleichgültig, wie die Verzahnung zwischen Schneckenwelle 2 und Schneckenrad 3 eingerichtet ist, die bei der Verzahnungsspielminimierung eintretende Veränderung des Verzahnungseingriffes wird durch die erfindungsgemäße Kinematik der Verzahnungsspieleinstellung nicht nachteilig beeinträchtigt.

45

50

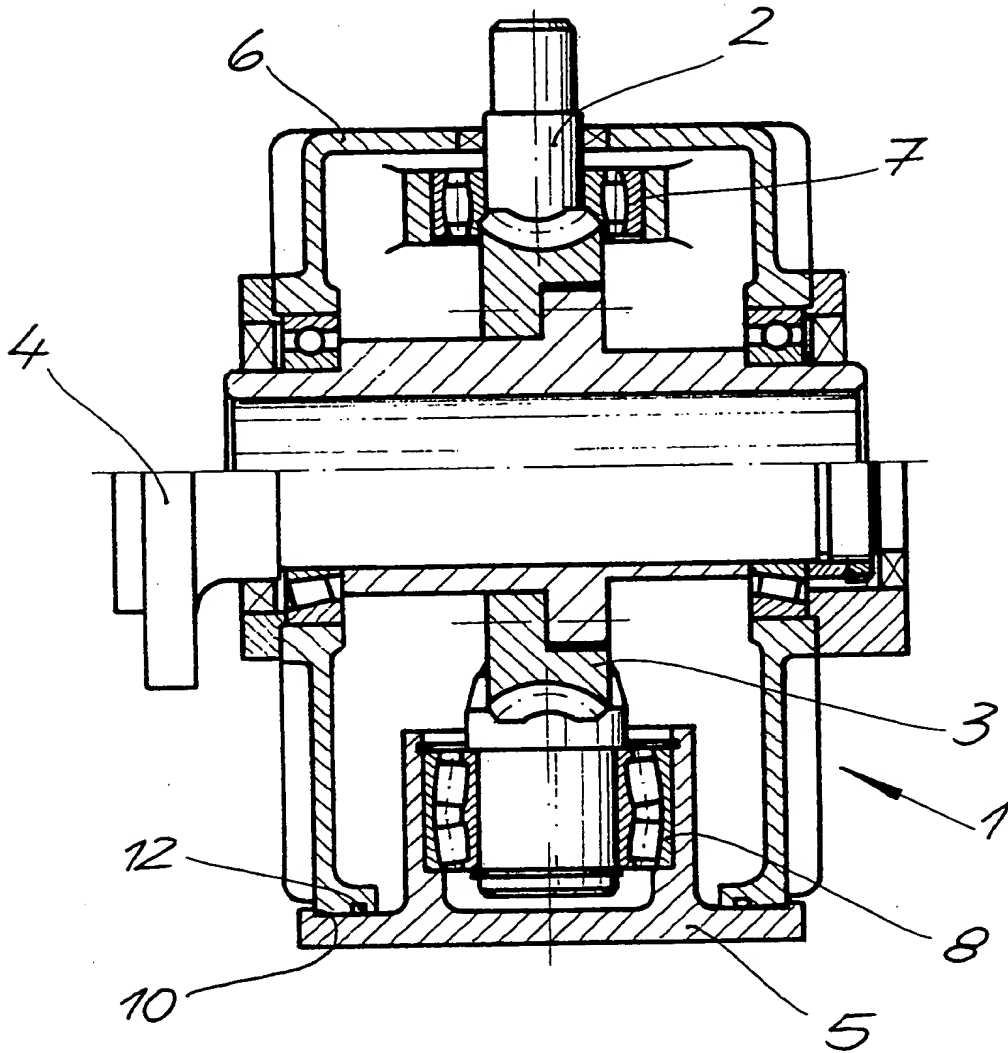
55

60

65

- Leerseite -

Fig. 2



ORIGINAL INSPECTED

